

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 570 554 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.09.2006 Patentblatt 2006/39

(51) Int Cl.:
H01R 13/646^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03767797.8**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/014160

(22) Anmeldetag: **12.12.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/055948 (01.07.2004 Gazette 2004/27)

(54) **KOAXIALE STECKVERBINDUNG**

COAXIAL PLUG-AND-SOCKET CONNECTION

LIAISON COAXIALE PAR ENFICHAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR

• **REICH, Fritz-J.**
44799 Bochum (DE)

(30) Priorität: **13.12.2002 DE 10258689**

(74) Vertreter: **Isfort, Olaf**
Schneiders & Behrendt,
Huestrasse 23
44787 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(73) Patentinhaber: **THÖRNER, Wolfgang B.**
D-45149 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 049 206 **WO-A-00/70717**
US-A- 4 300 338 **US-A- 5 376 022**
US-A- 5 564 942

(72) Erfinder:
• **THÖRNER, Wolfgang, B.**
45149 Essen (DE)

EP 1 570 554 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Buchse für eine koaxiale elektrische Steckverbindung, mit einer Innenkontaktöffnung, einem darin angeordneten Innenkontaktelement und mit einem die Innenkontaktöffnung umgebenden, kreiszylindrisch ausgebildeten Außenstecker aus elektrisch isolierendem Material, welcher ein Außenkontaktelement aufweist.

[0002] Des weiteren betrifft die Erfindung einen elektrischen Verbindungsstecker mit einem Steckerkörper, an dem ein elektrisch isolierendes Trägerelement für einen Innenkontaktstift befestigt ist, und mit einem von dem Innenkontaktstift in Bezug auf die Längsachse des Steckers radial beabstandeten Außenkontaktelement.

[0003] Derartige koaxiale Steckverbinder sind unter der Bezeichnung "Cinch-Stecker" oder auch "RCA-Stecker" bekannt und dienen zur Herstellung einer lösbaren Kabelverbindung zwischen den Geräten der Unterhaltungselektronik zum Zwecke der asymmetrischen Übertragung eines Audiosignals oder eines Videosignals. Herkömmliche RCA-Stecker weisen üblicherweise einen hohlzylindrisch ausgebildeten, koaxial zu dem Innenkontaktstift angeordneten Außenkontakt auf. Dieser Außenkontakt besteht in der Regel aus einem ringförmigen Metallstreifen, welcher in axialer Richtung verlaufende Schlitz aufweist. Mittels dieses geschlitzten Metallstreifens rastet der Stecker an dem ebenfalls kreiszylindrisch ausgebildeten Außenstecker einer zugehörigen Cinch- oder RCA-Buchse ein. Zur Herstellung einer kraftschlüssigen Verbindung des Steckers mit der Buchse werden bei derartigen RCA-Steckverbindungen die federelastischen Eigenschaften des geschlitzten Metallstreifens des Außenkontaktes ausgenutzt.

[0004] Aus der EP 1 049 206 A2 ist eine Buchse für eine koaxiale elektrische Steckverbindung bekannt, welche ein kreiszylindrisch ausgebildetes Außenkontaktelement aufweist. An der Innenseite des Außenkontaktelementes ist ein federelastischer Kontaktdraht angebracht, dessen Verlauf an der Innenseite des Außenkontaktelementes helixförmig sein kann. Durch den Kontaktdraht wird die Einsteck- und Auszugskraft bei der Verbindung der vorbekannten Buchse mit einem entsprechenden Stecker bestimmt.

[0005] Eine Einbaubuchse für eine koaxiale elektrische Steckverbindung ist des Weiteren aus der JP 08-306443 A bekannt. Bei dieser Buchse ist ebenfalls das Außenkontaktelement insgesamt kreiszylindrisch ausgebildet, wobei auf der Außenseite des Außenkontaktelementes Erhebungen vorgesehen sind, die auf der Außenseite des Außenkontaktelementes kreisringförmig oder nach Art einer unterbrochenen Schraubenlinie verlaufen. Durch diese Erhebungen sollen die Kontakteigenschaften des Außenkontaktelementes der Buchse mit dem entsprechenden Außenkontaktelement eines zugehörigen Steckers verbessert werden.

[0006] Eine weitere Buchse zur Aufnahme eines Koaxialsteckers ist aus der **DE 199 08 469 A1 bekannt.**

Der in die vorbekannte Buchse einzusteckende Stecker weist eine umlaufende Nut auf, so dass es zu einem Verrasten des Steckers in der Buchse kommt.

[0007] Ferner ist aus der DE 199 27 713 C1 ein Mehrfachkuppler für koaxiale geschirmte Buchsen bekannte, welcher für den Einsatz in der Hochfrequenztechnik bestimmt ist. Bei dem vorbekannten Kuppler ist eine Spanneinrichtung vorgesehen, die dazu dient, die Kontaktierung bewirkende Klemmkräfte zwischen federnden Kontaktelementen der Stecker und den dazu korrespondierenden Außenkontaktelementen der zu kontaktierenden Buchsen aufzubringen.

[0008] Es ist bekannt, dass Steckverbindungen der vorbeschriebenen Art suboptimale Eigenschaften im Hinblick auf die Qualität der Übertragung von Audio- und Videosignalen haben. Die koaxiale Anordnung aus Innenkontaktstift und Außenkontakt bestimmt wesentlich die Impedanz bei üblichen Steckverbindungen. Dabei ist vor allem problematisch, dass die Impedanz des Steckers in keiner Weise an den Wellenwiderstand des verwendeten Kabels angepaßt ist, so dass es zu Reflektionen des übertragenen Signals an der Verbindungsstelle kommt. Besonders relevant wird dieses Problem, wenn über die Steckverbindung digitale Audio- oder Videosignale mit einer hohen Datenrate übertragen werden. Es kann in diesem Fall aufgrund von nichtlinearen Signalverzerrungen zu Bitfehlern und erheblichen Datenverlusten kommen, so dass die Qualität der Wiedergabe der über die Steckverbindung übertragenen Audio- oder Videosignale stark herabgesetzt ist. Nachteiligerweise kommt es aber bereits bei der Übertragung von analogen Audio- und Videosignalen zu linearen Verzerrungen, welche sich spürbar auf die Qualität der Wiedergabe auswirken. Desweiteren ist bekannt, dass sich durch den Stromfluss über den Innenkontaktstift in dem kreiszylindrischen Metallstreifen des Außenkontaktes induzierte Wirbelströme bilden können, die in schwer vorhersehbarer Weise mit dem Signal interferieren und so die Signalübertragung beeinträchtigen.

[0009] Die US 4,300,338 beschreibt ein Herstellungsverfahren für ein koaxiales Kabel. Die Abschirmung des vorbekannten Kabels besteht aus streifenförmigen Leitelementen unterschiedlicher Breite, die gegensinnig um den Innenleiter und das Dielektrikum herum helixförmig gewickelt sind. Hierdurch entsteht ein Koaxialkabel mit unvollständiger Abschirmung. Daraus resultiert ein das Kabel umgebendes Streufeld, dessen Parameter durch die Geometrie der unvollständigen Abschirmung vorgegeben sind.

[0010] Aus der EP 1 049 206 A2 ist eine Buchse für eine koaxiale Steckverbindung vorbekannt. Diese Buchse weist einen kreiszylindrisch ausgebildeten, hülsenförmigen Außenstecker auf, der aus elektrisch isolierendem Material besteht. Im Inneren des Außensteckers ist ein Kontaktelement mit einem federnden, elektrisch leitenden Draht angeordnet.

[0011] Aus der WO 00/70717 ist ein RCA-Stecker bekannt, welcher es ermöglicht, eine Steckverbindung mit

einer üblichen RCA-Buchse herzustellen, wobei die zuvor skizzierten Nachteile zum Teil vermieden werden.

[0012] Der vorbekannte RCA-Stecker weist statt des üblichen geschlitzten Metallstreifens ein axial ausgerichteten, stiftförmig ausgebildetes Außenkontaktelement auf, welches relativ zu dem Innenkontaktstift mittels eines Trägerelements aus Plastikmaterial in einer für die Herstellung des elektrischen Kontakts erforderlichen Funktionsstellung festgelegt wird. Zur Halterung des Steckers an der zugehörigen Buchse ist an das Trägerelement ein ebenfalls aus Plastikmaterial bestehender Kragenabschnitt angeformt, welcher an dem kreiszylindrischen Außenkontakt der Buchse einrastet. Der stiftförmige Außenkontakt ist in das Plastikmaterial des Kragenabschnitts eingebettet, so dass der Kontaktstift beim Einstecken des Steckers in die Buchse von außen gegen den Außenkontakt der Buchse gepreßt wird. Der stiftförmige Außenkontakt ist bei dem vorbekannten RCA-Stecker in seinem Kontaktbereich zylindrisch oder auch kugel- oder ellipsoidförmig ausgebildet.

[0013] Zwar ist das Impedanzverhalten des aus der genannten Druckschrift bekannten RCA-Steckers deutlich anders als bei den oben beschriebenen herkömmlichen RCA-Steckern, was insbesondere auf den Verzicht auf den bisher üblichen koaxial zu dem Innenkontaktstift angeordneten Metallstreifen als Massekontakt zurückzuführen ist. Bei der Herstellung einer elektrischen Steckverbindung mit einem RCA-Stecker dieser Art besteht jedoch das Problem, dass auf Seiten der Buchse, in die der Stecker eingesteckt wird, nach wie vor die oben beschriebenen negativen Eigenschaften gegeben sind. Die Innenkontaktöffnung, in der sich der Innenkontaktstift des in die Buchse eingesteckten Steckers befindet, ist bei einer herkömmlichen RCA-Buchse nämlich vollständig von dem das Außenkontaktelement bildenden, metallischen Körper des Außensteckers der Buchse umgeben. Der kreiszylindrische Metallmantel des Außensteckers bestimmt wesentlich die nicht unerhebliche Kapazität der Steckverbindung. Außerdem können in dem metallischen Mantel des Außensteckers die oben beschriebenen Wirbelströme induziert werden, die sich negativ auf die Signalübertragung auswirken.

[0014] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabenstellung zugrunde, eine koaxiale Steckverbindung bereit zu stellen, bei der die beschriebenen Nachteile und Probleme soweit wie möglich vermieden werden. Insbesondere soll durch die Erfindung eine Buchse für eine koaxiale elektrische Steckverbindung geschaffen werden, welche einen im Hinblick auf die Signalübertragung zwischen Geräten der Unterhaltungselektronik verbessertes Impedanzverhalten aufweist und bei welcher insbesondere das Auftreten von Wirbelströmen auf dem Außenkontaktelement vermieden wird.

[0015] Diese Aufgabenstellung wird ausgehend von einer Buchse der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass das Außenkontaktelement des Außensteckers in seinem Kontaktbereich als Kontaktstreifen ausgebildet

ist, dessen Verlauf auf der Außenfläche des Außensteckers eine kreiszylindrische Schraubenlinie bildet.

[0016] Gemäß der Erfindung wird der bei herkömmlichen RCA-Steckern übliche kreiszylindrisch ausgebildete Metallmantel durch den aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Außenstecker ersetzt. Zur Herstellung des elektrischen Kontakts mit dem Außenkontaktelement eines Steckers dient der schraubenlinienförmige Kontaktstreifen der erfindungsgemäßen Buchse, welcher auf der Außenfläche des Außensteckers angeordnet ist. Auf diese Weise wird die Fläche des koaxial zu der Innenkontaktöffnung der Buchse angeordneten Außenkontaktelements minimiert, was zu einer deutlichen Reduzierung der Kapazität führt. Dadurch dass das Außenkontaktelement schraubenlinienförmig ausgebildet ist, ist eine Kontaktierung überall auf dem Außenumfang des Außensteckers möglich, wodurch sichergestellt ist, dass die Buchse zusammen mit herkömmlichen RCA-Steckern verwendet werden kann. Die erfindungsgemäße Ausbildung des Außenkontaktelements verhindert jedoch, dass sich in diesem Wirbelströme bilden können, da das Außenkontaktelement - anders als bei herkömmlichen RCA-Buchsen - keinen die Innenkontaktöffnung umgebenden zusammenhängenden flächigen Metallkörper bildet.

[0017] Eine besonders einfache und kostengünstige Herstellbarkeit der erfindungsgemäßen Buchse ergibt sich dadurch, dass diese einen aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Grundkörper aufweist, der mit dem Außenstecker einstückig ausgebildet ist, wobei das Außenkontaktelement als metallisches Stanzbiegeteil in den Grundkörper eingebettet ist. Auf diese Weise kann die Buchse problemlos entweder als Kabelbuchse oder als Buchse für den Gehäuseeinbau hergestellt werden.

[0018] Zweckmäßigerweise wird bei der erfindungsgemäßen Buchse der Kontaktstreifen des Außenkontaktelements in eine an der Außenseite des Außensteckers angebrachte schraubenförmige Nut eingelegt. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass das Außenkontaktelement sicher an dem Außenstecker fixiert ist, auch wenn beim Einstecken eines Steckers in die Buchse in axialer Richtung Kräfte auf den Kontaktstreifen des Außenkontaktelements einwirken.

[0019] Es ist des weiteren vorteilhaft für die einfache und kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Buchse, wenn das Innenkontaktelement in einen Trägerkörper aus elektrisch isolierendem Material eingebettet ist, welcher in eine entsprechende Bohrung des Grundkörpers axial einsetzbar ist. Der Trägerkörper, der demgemäß zusammen mit dem Innenkontaktelement das Innenleben der Buchse bildet, kann beispielsweise von hinten in den Grundkörper der Buchse eingesetzt werden, ohne dass der am vorderen Ende der Buchse angeordnete Außenstecker demontiert werden muß.

[0020] Besonders sinnvoll ist es, wenn bei der erfindungsgemäßen Buchse die Ganghöhe der Schraubenlinie im wesentlichen der Länge des Außensteckers ent-

spricht. Dadurch dass demgemäß eine Kontaktierung des Außenkontaktelements auf der Außenfläche des Außensteckers in Umfangsrichtung an jeder beliebigen Stelle möglich ist und dass die Gesamtfläche des aus elektrisch leitendem Material bestehenden Kontaktstreifens minimiert wird, ist dafür gesorgt, dass die Kapazität der Buchse so gering wie möglich ist und dass die Buchse außerdem zu jedem im Handel erhältlichen RCA-Stecker kompatibel ist.

[0021] Es ist zweckmäßig, bei der erfindungsgemäßen Buchse das Innenkontaktelement und/oder das Außenkontaktelement aus hoch leitfähigem Elektrolyt-Kupfer herzustellen. Dadurch ergibt sich eine besonders rauscharme Verbindung, und Signalverluste werden minimiert.

[0022] Besonders zweckmäßig ist es, das elektrisch isolierende Material des Außensteckers einzufärben, da sich bei Geräten der Unterhaltungselektronik eine bestimmte Farbkodierung für die Zuordnung der Anschlüsse durchgesetzt hat. So ist es beispielsweise üblich, die Farben rot und weiß bei stereophonen Audiosignalen für den rechten bzw. linken Kanal zu verwenden. Die Farbe gelb bezeichnet einen Videoanschluss.

[0023] Ferner ist es bei der erfindungsgemäßen Buchse sinnvoll, wenn der Außenstecker und/oder der Grundkörper aus PTFE-Kunststoffmaterial bestehen. Dieses unter der Marke "Teflon" gehandelte Material ist besonders temperaturbeständig, was vorteilhaft ist, wenn beispielsweise an dem Außenkontaktelement eine elektrische Leitung durch Löten befestigt wird. Die dabei entstehende Aufheizung des Außenkontaktelements könnte bei Verwendung eines weniger temperaturbeständigen Kunststoffs dazu führen, dass der Außenstecker bzw. der Grundkörper der Buchse beschädigt werden. Andere temperaturbeständige Kunststoffe, wie beispielsweise PEEK-Materialien, kommen ebenfalls in Frage.

[0024] Eine vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Buchse besteht darin, dass der Kontaktstreifen auf der Außenfläche des Außensteckers in zwei oder mehr Helixabschnitte unterteilt ist, welche über Kontaktstege mit einer Lötflasche verbunden sind. Diese Ausgestaltung ist fertigungstechnisch besonders günstig, wenn das Außenkontaktelement als metallisches Stanzbiegeteil hergestellt wird. Die erfindungsgemäße Schraubenlinienform des Kontaktstreifens liegt dann in Form der zwei oder mehr Helixabschnitte vor, wobei die oben beschriebenen technischen Vorteile ebenso erreicht werden wie im Falle einer durchgehenden Schraubenlinienform des Kontaktstreifens.

[0025] Um die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabenstellung, nämlich eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte koaxiale Steckverbindung zu schaffen, zu lösen, ist es erforderlich, nicht nur eine geeignete Buchse, sondern auch einen dazu passenden elektrischen Verbindungsstecker bereitzustellen, da die für die Signalübertragung relevanten Eigenschaften der Verbindung durch das aus Stecker und Buchse bestehende

Gesamtsystem bestimmt werden.

[0026] Ausgehend von einem elektrischen Verbindungsstecker der eingangs beschriebenen Art löst die Erfindung die genannte Aufgabenstellung also ferner dadurch, dass das Außenkontaktelement des Steckers in seinem Kontaktbereich als elektrisch leitende Kontaktzunge ausgebildet ist, wobei zur Halterung des Steckers an einer Buchse von dem Innenkontaktstift radial beabstandete, elektrisch isolierende Klemmzungen vorgesehen sind, welche zusammen mit der Kontaktzunge mittels einer an dem Steckerkörper beweglich geführten Klemmhülse nach innen gegen die Außenfläche eines kreiszylindrisch ausgebildeten Außensteckers der Buchse gepreßt werden.

[0027] Der erfindungsgemäße Stecker ist zwar geeignet, für die Herstellung einer koaxialen Steckverbindung mit herkömmlichen RCA-Buchsen verwendet zu werden. Eine im Sinne der Erfindung verbesserte Steckverbindung kommt jedoch zustande, wenn der Stecker zusammen mit einer erfindungsgemäßen Buchse ein koaxiales Steckverbindungssystem bildet.

[0028] Bei dem erfindungsgemäßen Stecker wird als Außenkontaktelement die elektrisch leitende Kontaktzunge verwendet, so dass das Außenkontaktelement - anders als bei herkömmlichen RCA-Steckern - den Innenkontaktstift nicht vollständig umgibt. Dadurch wird wiederum die Kapazität der Steckverbindung reduziert und gleichzeitig das Auftreten von Wirbelströmen verhindert. Damit eine sichere Halterung des Steckers an der Buchse gewährleistet ist, sind elektrisch isolierende Klemmzungen vorgesehen, welche mittels der Klemmhülse gegen die Außenfläche des Außensteckers der Buchse gepreßt werden. Gemäß der Erfindung ist somit eine besonders feste kraftschlüssige Verbindung des Steckers mit der Buchse gewährleistet. Anders als bei dem aus der oben erwähnten WO 00/70717 bekannten Stecker, wird bei dem erfindungsgemäßen Stecker das Außenkontaktelement durch die Klemmhülse gewissermaßen aktiv gegen die Außenfläche des Außensteckers der Buchse gepreßt. Bei dem vorbekannten Stecker wird die für die Herstellung des elektrischen Kontakts benötigte Anpreßkraft ausschließlich durch das federelastische Plastikmaterial aufgebracht, in welches der stiftförmige Außenkontakt des Steckers eingebettet ist. Bei der mechanischen Halterung des erfindungsgemäßen Steckers an der Buchse wirken die Kontaktzunge und die Klemmzungen, welche mittels der Klemmhülse gegen den Außenstecker der Buchse gepreßt werden, zusammen. Bei dem vorbekannten Stecker beruht die mechanische Halterung des Steckers an der Buchse wiederum allein auf der Federelastizität des Plastikmaterials. Durch die Erfindung wird somit ein sowohl in elektrischer als auch in mechanischer Hinsicht gegenüber dem Stand der Technik verbessertes koaxiales Steckverbindungssystem geschaffen.

[0029] Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Steckers besteht ferner darin, dass die Fläche der Kontaktzunge derart gewählt werden kann, dass die Im-

pedanz der Steckverbindung an den Wellenwiderstand des verwendeten Kabels angepaßt ist. Die Fläche der Kontaktzunge beeinflusst nämlich maßgeblich die Impedanz des Steckers. Insbesondere wenn der erfindungsgemäße Stecker zusammen mit einer erfindungsgemäßen Buchse ein koaxiales Steckverbindungssystem bildet, kann bereits bei der Herstellung des Steckers durch geeignete Vorgabe der Fläche der Kontaktzunge für ein optimiertes Impedanzverhalten der koaxialen elektrischen Steckverbindung gesorgt werden.

[0030] Eine sinnvolle Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verbindungssteckers ergibt sich dadurch, dass die Kontaktzunge an ihrer Innenseite eine linienförmige Erhebung aufweist. Dabei wird über die linienförmige Erhebung der elektrische Kontakt mit dem Außenkontaktelelement der Buchse an einer genau definierten Stelle hergestellt, was insbesondere vorteilhaft ist, wenn der Stecker zusammen mit einer erfindungsgemäßen Buchse verwendet wird. In diesem Fall überlappt sich die linienförmige Erhebung der Kontaktzunge und der schraubenlinienförmige Kontaktstreifen der Buchse an wenigstens einer Stelle auf der Außenfläche des Außensteckers der Buchse. Durch den Überlappungsbereich ist die Kontaktfläche der Steckverbindung präzise und reproduzierbar definiert, und insbesondere hängt die Impedanz der Steckverbindung nicht etwa davon ab, wie weit der Stecker in die Buchse eingesteckt wird.

[0031] Um eine sichere Kontaktierung des schraubenlinienförmigen Kontaktstreifens der erfindungsgemäßen Buchse zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, wenn auf Seiten des Steckers die Längsachse der Kontaktzunge und/oder die linienförmige Erhebung in Bezug auf die Längsachse des erfindungsgemäßen Verbindungssteckers schräg ausgerichtet sind. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn sich die linienförmige Erhebung des Steckers und der Kontaktstreifen der Buchse unter einem Winkel von im wesentlichen 90° überlappen.

[0032] Zweckmäßigerweise weisen bei dem erfindungsgemäßen Verbindungsstecker die Kontaktzunge und/oder die Klemmzungen einen an die kreiszylindrische Form des Außensteckers der Buchse angepasste Krümmung auf. Damit wird einerseits eine flächige Anlage der Klemmzungen an dem Außenstecker der Buchse gewährleistet, was für die mechanische Stabilität der Verbindung zwischen Stecker und Buchse vorteilhaft ist. Wenn ferner die Kontaktzunge und die Klemmzungen an ihren Außenseiten konisch geformte Endabschnitte aufweisen, ist dies vorteilhaft für die Anpressung der Kontaktzunge und der Klemmzungen gegen die Außenfläche des Außensteckers der Buchse. Hierzu kommt nämlich die Klemmhülse mit ihrer Innenfläche im Bereich der konisch geformten Endabschnitte an den Außenseiten der Kontaktzunge und der Klemmzungen zur Anlage und wird in axialer Richtung gegen den Steckerkörper verspannt. Um bei diesem Vorgang auftretenden Verschleiß an der Kontaktzunge und an den Klemmzungen zu vermeiden, ist es sinnvoll, wenn die Klemmhülse aus einem Grundelement und einem Ringelement besteht, welches

drehbar an dem Grundelement gelagert ist, wobei das Ringelement mit seiner Innenseite an den konisch geformten Endabschnitten der Kontaktzunge und der Klemmzungen angreift.

[0033] Eine kostengünstige und einfache Herstellbarkeit des elektrischen Verbindungssteckers gemäß der Erfindung ergibt sich, wenn die Klemmzungen an den Steckerkörper angeformt sind. In diesem Fall können der Steckerkörper und die Klemmzungen beispielsweise aus eloxiertem Aluminium bestehen. Dieses Material ist elektrisch isolierend und weist eine besonders harte Oberfläche auf, was vorteilhaft im Hinblick auf an den Klemmzungen auftretenden Verschleiß ist. Alternativ können die Klemmzungen auch an das Trägerelement für den Innenkontaktstift angeformt sein. Dabei besteht die Möglichkeit, die Klemmzungen mittels einer lösbaren Einrast- oder Steckverbindung an dem Trägerelement festzulegen. Da das Trägerelement aus Kunststoffmaterial bestehen kann, ist nicht ausgeschlossen, dass die an das Trägerelement angeformten Klemmzungen bei unsachgemäßer Handhabung des Steckers abbrechen. Es ist dementsprechend sinnvoll, wenn die Klemmzungen mittels der lösbaren Einrast- oder Steckverbindung ausgetauscht werden können.

[0034] Es ist ferner vorteilhaft, wenn auch das Außenkontaktelelement des Steckers mittels einer lösbaren Einrast- oder Steckverbindung an dem Trägerelement festlegbar ist. Auf diese Weise ist das Außenkontaktelelement auswechselbar, was beispielsweise ausgenutzt werden kann, um Außenkontaktelelemente mit unterschiedlichen großen Kontaktzungen zu verwenden, um die Impedanz der Steckverbindung zu variieren und so die Anpassung an den Wellenwiderstand des verwendeten Kabels zu optimieren. Außerdem ist vorteilhaft, dass das Außenkontaktelelement von dem Trägerelement gelöst werden kann, um beispielsweise das Außenkontaktelelement mit einem Kabel zu verlöten. Es wird dadurch vermieden, dass das ggf. aus einem niedrigschmelzenden Kunststoffmaterial bestehende Trägerelement durch die beim Löten über das Außenkontaktelelement übertragene Wärme zerstört wird.

[0035] Im Sinne einer hohen mechanischen Stabilität der Verbindung zwischen Stecker und Buchse ist es zweckmäßig, wenn bei dem erfindungsgemäßen Verbindungsstecker die Klemmzungen und die Kontaktzunge am Außenumfang des Trägerelements in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet sind. Insbesondere wenn der Verbindungsstecker zwei Klemmzungen aufweist, ist zusammen mit der Kontaktzunge eine über drei Punkte erfolgende Anlage des Steckers an der Buchse gewährleistet. Durch diese Dreipunkt-Halterung ist sichergestellt, dass sowohl die beiden Klemmzungen als auch die Kontaktzunge durch die Klemmhülse gleichmäßig gegen den Außenstecker der Buchse gepreßt werden. Es ergibt sich somit eine unter mechanischen und elektrischen Gesichtspunkten sichere Verbindung.

[0036] Gemäß einer sinnvollen Weiterbildung der Er-

findung weist der Verbindungsstecker eine Rastverbindung auf, mittels welcher das elektrisch isolierende Trägerelement an dem Steckerkörper lösbar befestigt ist. Daraus ergeben sich Vorteile bei der Montage des Verbindungssteckers und beim Anlöten eines Kabels an das Außenkontaktelement bzw. an den Innenkontaktstift.

[0037] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Buchse;

Fig. 2: Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Buchse;

Fig. 3: Querschnittsdarstellung der erfindungsgemäßen Buchse;

Fig. 4: Seitenansichten eines alternativen Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Buchse;

Fig. 5: als Stanzbiegeteil hergestelltes Außenkontaktelement für die in der Figur 4 dargestellte Buchse;

Fig. 6: erste perspektivische Ansicht eines elektrischen Verbindungssteckers gemäß der Erfindung;

Fig. 7: zweite perspektivische Ansicht des in der Figur 4 dargestellten Steckers;

Fig. 8: Seitenansicht des Steckers mit aufgeschraubter Klemmhülse.

[0038] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen eine für den Gehäuseeinbau bestimmte Buchse, welche als Ganzes mit der Bezugsziffer 1 bezeichnet ist. Die Buchse 1 weist am vorderen Ende eine Innenkontaktöffnung 2 auf, in welche der Innenkontaktstift eines zu der Buchse 1 passenden Steckers eingesteckt wird. Im Inneren der Innenkontaktöffnung 2 ist ein Innenkontaktelement 3 zur Herstellung des elektrischen Kontakts mit dem Innenkontaktstift des Steckers angeordnet. Die Innenkontaktöffnung 2 ist von einem kreiszylindrisch ausgebildeten Außenstecker 4 umgeben, welcher aus elektrisch isolierendem Material, beispielsweise aus PTFE-Kunststoffmaterial besteht. Der Außenstecker 4 ist mit einem Grundkörper 5 der Buchse 1 einstückig ausgebildet. Als Außenkontaktelement weist die Buchse 1 einen Kontaktstreifen 6 auf, dessen Verlauf auf der Außenfläche des Außensteckers 4 eine kreiszylindrische Schraubenlinie bildet. Das Außenkontaktelement ist als metallisches Stanzbiegeteil 7 in den Grundkörper 5 der Buchse 1 eingebettet. An der Rückseite der Buchse 1 ist das Stanzbiegeteil 7 als Kontaktlasche 8 ausgebildet, an welche ein Kabel angelötet werden kann. Der Kontaktstreifen 6 ist, wie in der Figur

3 zu erkennen ist, in eine an der Außenseite des Außensteckers 4 angebrachte schraubenförmige Nut eingelegt. Das Innenkontaktelement 3 ist in einen Trägerkörper 9 aus elektrisch isolierendem Material eingebettet, welcher in eine in der Rückseite der Buchse 1 angebrachte, entsprechende Bohrung des Grundkörpers 5 axial einsetzbar ist. An der Rückseite der Buchse 1 ist das Innenkontaktelement 3 wiederum als Lasche 10 zum Anlöten eines Kabels ausgebildet. An der Außenseite weist die Buchse 1 einen Gewindeabschnitt 11 auf. Auf das Gewinde kann eine entsprechende Mutter aufgeschraubt werden, welche die Buchse 1 zusammenwirkend mit einem an den Grundkörper 5 der Buchse 1 angeformten Kragen 12 an der Wandung eines Gehäuses, in welche die Buchse 1 eingebaut wird, fixiert.

[0039] Die Figur 4 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Buchse, wobei zu erkennen ist, dass die erfindungsgemäße Schraubenlinieform bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch zustande kommt, dass der Kontaktstreifen auf der Außenfläche des Außensteckers 4 in zwei Helixabschnitte 6' und 6'' unterteilt ist. Die Figur 5 zeigt die Formgebung des als Stanzbiegeteil 7 aus Kupfer hergestellten Außenkontaktelementes der in der Figur 4 dargestellten Buchse. Die Helixabschnitte 6' und 6'' sind über Kontaktstege 6''' mit der Lötlasche 8 zum Anlöten eines Kabels an die Buchse verbunden.

[0040] Die Figuren 6, 7 und 8 zeigen einen elektrischen Verbindungsstecker gemäß der Erfindung, welcher als Ganzes mit der Bezugsziffer 13 bezeichnet ist. Der Stecker 13 weist einen Steckerkörper 14 auf, an welchem ein elektrisch isolierendes Trägerelement 15 für einen Innenkontaktstift 16 befestigt ist. An dem Trägerelement 15 ist außerdem ein in Bezug auf die Längsachse des Steckers 13 radial beabstandetes Außenkontaktelement 17 befestigt, welches in seinem Kontaktbereich als elektrisch leitende Kontaktzunge 18 ausgebildet ist. Zur Halterung des Steckers 13 an einer entsprechenden Buchse sind zwei von dem Innenkontaktstift 16 radial beabstandete, elektrisch isolierende Klemmzungen 19 vorgesehen, welche an das Trägerelement 15 angeformt und einstückig mit diesem ausgebildet sind. Alternativ besteht die Möglichkeit, dass die Klemmzungen 19 mittels einer geeigneten lösbaren Einrast- oder Steckverbindung an dem Trägerelement 15 festlegbar sind. Anhand der Figuren 6 und 7 ist zu erkennen, dass die Kontaktzunge 18 und die Klemmzungen 19 eine an die kreiszylindrische Form des Außensteckers einer entsprechenden Buchse angepasste Krümmung aufweisen. Die Kontaktzunge 18 und die Klemmzungen 19 weisen ferner an ihren Außenseiten konisch geformte Endabschnitte auf, an welchen eine aus einem Grundelement 20 und einem Ringelement 21 bestehende Klemmhülse 22 angreift. Mittels der an dem Steckerkörper 14 axial beweglich geführten Klemmhülse 22 werden die elektrisch isolierenden Klemmzungen 19 zusammen mit der Kontaktzunge 18 zur Halterung des Steckers 13 an einer Buchse nach innen gegen die Außenfläche des Außensteckers der

Buchse gepreßt. Das Ringelement 21 der Klemmhülse 22 ist drehbar an dem Grundelement 20 gelagert, wobei das Ringelement 21 mit seiner Innenseite im Bereich der konisch geformten Endabschnitte an den Außenseiten der Kontaktzunge 18 und der Klemmzungen 19 zur Anlage kommt. Zum Verspannen der Klemmhülse 22 an dem Steckerkörper 14 dient ein an dem Steckerkörper 14 angebrachtes Gewinde 23. Zur Vereinfachung der Handhabung des Steckers 13 beim Verspannen der Klemmhülse 22 auf dem Steckerkörper 13 dienen Rändelungen 24 und 25, die an der Klemmhülse 22 bzw. an dem Steckerkörper 14 angebracht sind. Die Kontaktzunge 18 weist, wie in der Figur 6 zu sehen ist, an ihrer Innenseite eine linienförmige Erhebung 26 auf, über welche der elektrische Kontakt mit dem Außenkontakt einer Buchse hergestellt wird. Die linienförmige Erhebung 26 ist in Bezug auf die Längsachse des Verbindungssteckers 13 schräg ausgerichtet. Anhand der Figur 7 ist zu erkennen, dass das Außenkontaktelement 17 des Steckers 13 mittels einer lösbaren Einrastverbindung 27 an dem Trägerelement 15 festlegbar ist. Das Außenkontaktelement 17 weist eine Kontaktlasche 28 auf, welche zur Kontaktierung mit einem Kabel dient.

Patentansprüche

1. Buchse (1) für eine koaxiale elektrische Steckverbindung, mit einer Innenkontaktöffnung (2), einem darin angeordneten Innenkontaktelement (3) und mit einem die Innenkontaktöffnung (2) umgebenden, kreiszylindrisch ausgebildeten Außenstecker (4) aus elektrisch isolierendem Material, welcher ein Außenkontaktelement aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Außenkontaktelement des Außensteckers (4) in seinem Kontaktbereich als Kontaktstreifen (6) ausgebildet ist, dessen Verlauf auf der Außenfläche des Außensteckers (4) eine kreiszylindrische Schraubenlinie bildet.
2. Buchse nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen aus elektrisch isolierendem Material bestehenden Grundkörper (5), der mit dem Außenstecker (4) einstückig ausgebildet ist, wobei das Außenkontaktelement als metallisches Stanzbiegeteil (7) in den Grundkörper (5) eingebettet ist.
3. Buchse nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktstreifen (6) des Außenkontaktelements in eine an der Außenseite des Außensteckers (4) angebrachte schraubenförmige Nut eingelegt ist.
4. Buchse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenkontaktelement (3) in einen Trägerkörper (9) aus elektrisch isolierendem Material eingebettet ist, welcher in eine entsprechende Bohrung des Grundkörpers (5) axial einsetzbar ist.
5. Buchse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ganghöhe der Schraubenlinie im wesentlichen der Länge des Außensteckers (4) entspricht.
6. Buchse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenkontaktelement (3) und/oder das Außenkontaktelement aus hochleitfähigem Elektrolyt-Kupfer bestehen.
7. Buchse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch isolierende Material des Außensteckers (4) eingefärbt ist.
8. Buchse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Außenstecker (4) und/oder der Grundkörper (5) aus PTFE-Kunststoffmaterial bestehen.
9. Buchse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktstreifen (6) auf der Außenfläche des Außensteckers (4) in zwei oder mehr Helixabschnitte (6', 6'') unterteilt ist, welche über Kontaktstege (6''') mit einer Lötlasche (8) verbunden sind.
10. Elektrischer Verbindungsstecker (13) mit einem Steckerkörper (14), an dem ein elektrisch isolierendes Trägerelement (15) für einen Innenkontaktstift (16) befestigt ist, und mit einem von dem Innenkontaktstift (16) in Bezug auf die Längsachse des Steckers (13) radial beabstandeten Außenkontaktelement (17), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenkontaktelement (17) in seinem Kontaktbereich als elektrisch leitende Kontaktzunge (18) ausgebildet ist, wobei zur Halterung des Steckers (13) an einer Buchse von dem Innenkontaktstift (16) radial beabstandete, elektrisch isolierende Klemmzungen (19) vorgesehen sind, welche zusammen mit der Kontaktzunge (18) mittels einer an dem Steckerkörper (14) axial beweglich geführten Klemmhülse (22) nach Innen gegen die Außenfläche eines kreiszylindrisch ausgebildeten Außensteckers der Buchse gepreßt werden.
11. Elektrischer Verbindungsstecker nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktzunge (18) an ihrer Innenseite eine linienförmige Erhebung (26) aufweist.**
12. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 und 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsachse der Kontaktzunge (18) und/oder die linienförmige Erhebung (26) in Bezug auf die Längsachse des Verbindungssteckers (13) schräg ausgerichtet sind.
13. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der

- Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktzunge (18) und/oder die Klemmzungen (19) eine an die kreiszylindrische Form des Außensteckers der Buchse angepasste Krümmung aufweisen.
14. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktzunge (18) und die Klemmzungen (19) an ihren Außenseiten konisch geformte Endabschnitte aufweisen.
15. Elektrischer Verbindungsstecker nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmhülse (22) aus einem Grundelement (20) und einem Ringelement (21) besteht, welches drehbar an dem Grundelement (20) gelagert ist, wobei das Ringelement (21) mit seiner Innenseite im Bereich der konisch geformten Endabschnitte an den Außenseiten der Kontaktzunge (18) und der Klemmzungen (19) zur Anlage kommt.
16. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmzungen (19) an den Steckerkörper (14) angeformt sind.
17. Elektrischer Verbindungsstecker nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckerkörper (14) und die Klemmzungen (19) aus eloxiertem Aluminium bestehen.
18. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmzungen (19) an das Trägerelement (15) angeformt sind.
19. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmzungen (19) mittels einer lösbaren Einrast- oder Steckverbindung an dem Trägerelement (15) festlegbar sind.
20. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Außenkontaktelement (17) des Steckers (13) mittels einer lösbaren Einrast- oder Steckverbindung (27) an dem Trägerelement (15) festlegbar ist.
21. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmzungen (19) und die Kontaktzunge (18) am Außenumfang des Trägerelements (15) in Umfangsrichtung gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet sind.
22. Elektrischer Verbindungsstecker nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (13) zwei Klemmzungen (19) aufweist.
23. Elektrischer Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 10 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elektrisch isolierende Trägerelement (15) an dem Steckerkörper (14) mittels einer Rastverbindung lösbar befestigt ist.
24. Koaxiales Steckverbindungssystem mit einer Buchse (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 und einem Verbindungsstecker (13) nach einem der Ansprüche 10 bis 23.

Claims

1. A socket (1) for a coaxial electrical plug connection, comprising an inner contact opening (2), an inner contact element (3) arranged therein and comprising an outer plug (4) of electrically insulating material which surrounds the inner contact opening (2) and is of a circular-cylindrical configuration and has an outer contact element, **characterised in that** in its contact region the outer contact element of the outer plug (4) is in the form of a contact strip (6), the configuration of the contact strip forming a circular-cylindrical helical line on the outside surface of the outer plug (4).
2. A socket according to claim 1 **characterised by** a main body (5) of electrically insulating material and of a one-part construction with the outer plug (4), the outer contact element being embedded in the form of a metallic punched bent part (7) in the main body (5).
3. A socket according to one of claims 1 and 2 **characterised in that** the contact strip (6) of the outer contact element is fitted into a helical groove at the outside of the outer plug (4).
4. A socket according to claim 3 **characterised in that** the inner contact element (3) is embedded in a carrier body (9) of electrically insulating material, which carrier body can be axially inserted into a suitable bore of the main body (5).
5. A socket according to one of claims 1 to 4 **characterised in that** the pitch height of the helical line substantially corresponds to the length of the outer plug (4).
6. A socket according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the inner contact element (3) and/or the outer contact element comprise highly conductive electrolytic copper.

7. A socket according to one of claims 1 to 6 **characterised in that** the electrically insulating material of the outer plug is (4) is coloured.
8. A socket according to one of claims 1 to 7 **characterised in that** the outer plug (4) and/or the main body (5) comprise PTFE-plastic material.
9. A socket according to one of claims 1 to 8 **characterised in that** the contact strip (6) on the outside of the outer plug (4) is subdivided into two or more helix portions (6', 6'') which are connected by way of contact legs (6''') to a soldering plate (8).
10. An electrical connection plug (13) comprising a plug body (14) to which an electrically insulating carrier element (15) for an inner contact pin (16) is fixed, and an outer contact element (17) radially spaced from the inner contact pin (16) relative to the longitudinal axis of the plug (13), **characterised in that** in its contact region the outer contact element (17) is in the form of an electrically conductive contact tongue (18), wherein to hold the plug (13) to a socket there are provided electrically insulating clamping tongues (19) which are radially spaced from the inner contact pin (16) and which together with the contact tongue (18) are pressed inwardly against the outside surface of a circular-cylindrical outer plug of the socket by means of a clamping sleeve (22) guided axially movably at the plug body (14).
11. An electrical connection plug according to claim 10 **characterised in that** the contact tongue (18) has a line-shaped raised portion (26) at its inside.
12. An electrical connection plug according to one of claims 10 and 11 **characterised in that** the longitudinal axis of the contact tongue (18) and/or the line-shaped raised portion (26) are oriented inclinedly relative to the longitudinal axis of the connection plug (13).
13. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 12 **characterised in that** the contact tongue (18) and/or the clamping tongues (19) are of a curvature adapted to the circular-cylindrical shape of the outer plug of the socket.
14. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 13 **characterised in that** the contact tongue (18) and the clamping tongues (19) have conically shaped end portions at their outsides.
15. An electrical connection plug according to plug 14 **characterised in that** the clamping sleeve (22) comprises a main element (20) and a ring element (21) which is mounted rotatably to the main element (20), wherein the ring element (21) bears with its
- inside in the region of the conically shaped end portions against the outsides of the contact tongue (18) and the clamping tongues (19).
16. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 15 **characterised in that** the clamping tongues (19) are moulded to the plug body (14).
17. An electrical connection plug according to claim 16 **characterised in that** the plug body (14) and the clamping tongues (19) are made of anodised aluminium.
18. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 15 **characterised in that** the clamping tongues (19) are moulded to the carrier element (15).
19. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 15 **characterised in that** the clamping tongues (19) can be fixed by means of a releasable latching or plug-in connection to the carrier element (15).
20. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 19 **characterised in that** the outer contact element (17) of the plug (13) can be fixed by means of a releasable latching or plug-in connection (27) to the carrier element (15).
21. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 20 **characterised in that** the clamping tongues (19) and the contact tongue (18) are arranged at the outer periphery of the carrier element (15) in uniformly mutually spaced relationship in the peripheral direction.
22. An electrical connection plug according to claim 21 **characterised in that** the connection plug (13) has two clamping tongues (19).
23. An electrical connection plug according to one of claims 10 to 22 **characterised in that** the electrically insulating carrier element (15) is releasably fixed to the plug body (14) by means of a latching connection.
24. A coaxial plug connection system comprising a socket (1) according to one of claims 1 to 9 and a connection plug (13) according to one of claims 10 to 23.

Revendications

1. Douille (1) pour un connecteur électrique enfichable coaxial, avec une ouverture (2) pour contact interne, un élément de contact interne (3) disposé dans cette dernière, avec une fiche extérieure (4) de configuration cylindrique à section circulaire, entourant l'ouverture (2) pour contact interne, en matériau iso-

- lant électrique, qui comporte un élément de contact extérieur,
- caractérisée en ce que** l'élément de contact extérieur de la fiche extérieure (4) est configuré dans sa zone de contact comme bande de contact (6), dont le tracé sur la surface extérieure de la fiche extérieure (4) forme une hélicoïde de projection circulaire.
2. Douille selon la revendication 1, **caractérisée par** un corps de base (5) consistant, en matériau isolant électrique, qui est formé en une pièce avec la fiche extérieure (4), sachant que l'élément de contact extérieur est incorporé dans le corps de base (5) comme pièce métallique estampée et cintrée (7).
 3. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la bande de contact (6) de l'élément de contact extérieur est logée dans une rainure hélicoïdale pratiquée sur la face extérieure de la fiche extérieure (4).
 4. Douille selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'élément de contact interne (3) est incorporé dans un corps support (9) en matériau isolant électrique qui peut être introduit axialement dans un trou correspondant du corps de base (5).
 5. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** la hauteur de pas de l'hélicoïde correspond essentiellement à la longueur de la fiche extérieure (4).
 6. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce que** l'élément de contact interne (3) et/ou l'élément de contact externe est/sont en cuivre électrolytique de haute conductivité.
 7. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le matériau isolant électrique de la fiche extérieure (4) est teinté.
 8. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce que** la fiche extérieure (4) et/ou le corps de base (5) sont en la matière plastique PTFE.
 9. Douille selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisée en ce que** la bande de contact (6) est subdivisée sur la face extérieure de la fiche extérieure (4) en deux ou plusieurs sections hélicoïdales (6', 6'') qui sont reliées par des barrettes de contact (6''') à une patte à braser (8).
 10. Fiche de connexion électrique (13) avec un corps de fiche (14) sur lequel est fixé un élément porteur isolant électrique (15) pour une broche de contact intérieure (16), et avec un élément de contact extérieur (17) écarté radialement de la broche de contact intérieure (16) par rapport à l'axe longitudinal de la fiche (13), **caractérisée en ce que** l'élément de contact extérieur (17) est configuré dans sa zone de contact comme languette de contact (18) électriquement conductrice, sachant que, pour le maintien de la fiche (13) sur une douille, il est prévu des languettes de blocage (19) isolantes électriques écartées radialement de la broche de contact intérieure (16), lesquelles sont pressées ensemble vers l'intérieur, avec la languette de contact (18), contre la surface extérieure d'une fiche extérieure, de forme cylindrique à section circulaire, de la douille au moyen d'une douille de serrage (22) guidée de façon mobile axialement sur le corps de fiche (14).
 11. Fiche de connexion électrique selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la languette de contact (18) comporte à sa face intérieure une saillie linéaire (26).
 12. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, **caractérisée en ce que** l'axe longitudinal de la languette de contact (18) et/ou la saillie linéaire (26) sont orientés obliquement par rapport à l'axe longitudinal de la fiche de connexion (13).
 13. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 12, **caractérisée en ce que** la languette de contact (18) et/ou les languettes de blocage (19) présentent une courbure adaptée à la forme cylindrique à section circulaire de la fiche extérieure de la douille.
 14. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, **caractérisée en ce que** la languette de contact (18) et les languettes de blocage (19) comportent à leurs faces extérieures des tronçons d'extrémité façonnés de forme conique.
 15. Fiche de connexion électrique selon la revendication 14, **caractérisée en ce que** la douille de serrage (22) consiste en un élément de base (20) et en un élément annulaire (21), lequel est monté rotatif sur l'élément de base (20), sachant que l'élément annulaire (21) arrive en contact avec sa face intérieure dans la zone des tronçons d'extrémité de forme conique sur les faces extérieures de la languette de contact (18) et des languettes de blocage (19).
 16. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce que** les languettes de blocage (19) sont moulées sur le corps de fiche (14).
 17. Fiche de connexion électrique selon la revendication

16, **caractérisée en ce que** le corps de fiche (14) et les languettes de blocage (19) sont en aluminium anodisé.

18. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce que** les languettes de blocage (19) sont moulées sur l'élément porteur (15). 5
19. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, **caractérisée en ce que** les languettes de blocage (19) peuvent être fixées sur l'élément porteur (15) au moyen d'une liaison démontable, encliquetable ou enfichable. 10
15
20. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 19, **caractérisée en ce que** l'élément de contact extérieur (17) de la fiche (13) peut être fixé sur l'élément porteur (15) au moyen d'une liaison démontable, encliquetable ou enfichable (27). 20
21. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 20, **caractérisée en ce que** les languettes de blocage (19) et la languette de contact (18) sont disposées sur la périphérie extérieure de l'élément porteur (15), régulièrement écartées les unes des autres dans la direction de la circonférence. 25
30
22. Fiche de connexion électrique selon la revendication 21, **caractérisée en ce que** la fiche de connexion (13) comporte deux languettes de blocage (19).
23. Fiche de connexion électrique selon l'une quelconque des revendications 10 à 22, **caractérisée en ce que** l'élément porteur (15) isolant électrique est fixé de manière démontable sur le corps de fiche (14) au moyen d'une liaison à cran. 35
40
24. Système de connecteurs enfichables coaxiaux avec une douille (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 et une fiche de connexion (13) selon l'une quelconque des revendications 10 à 23. 45

50

55

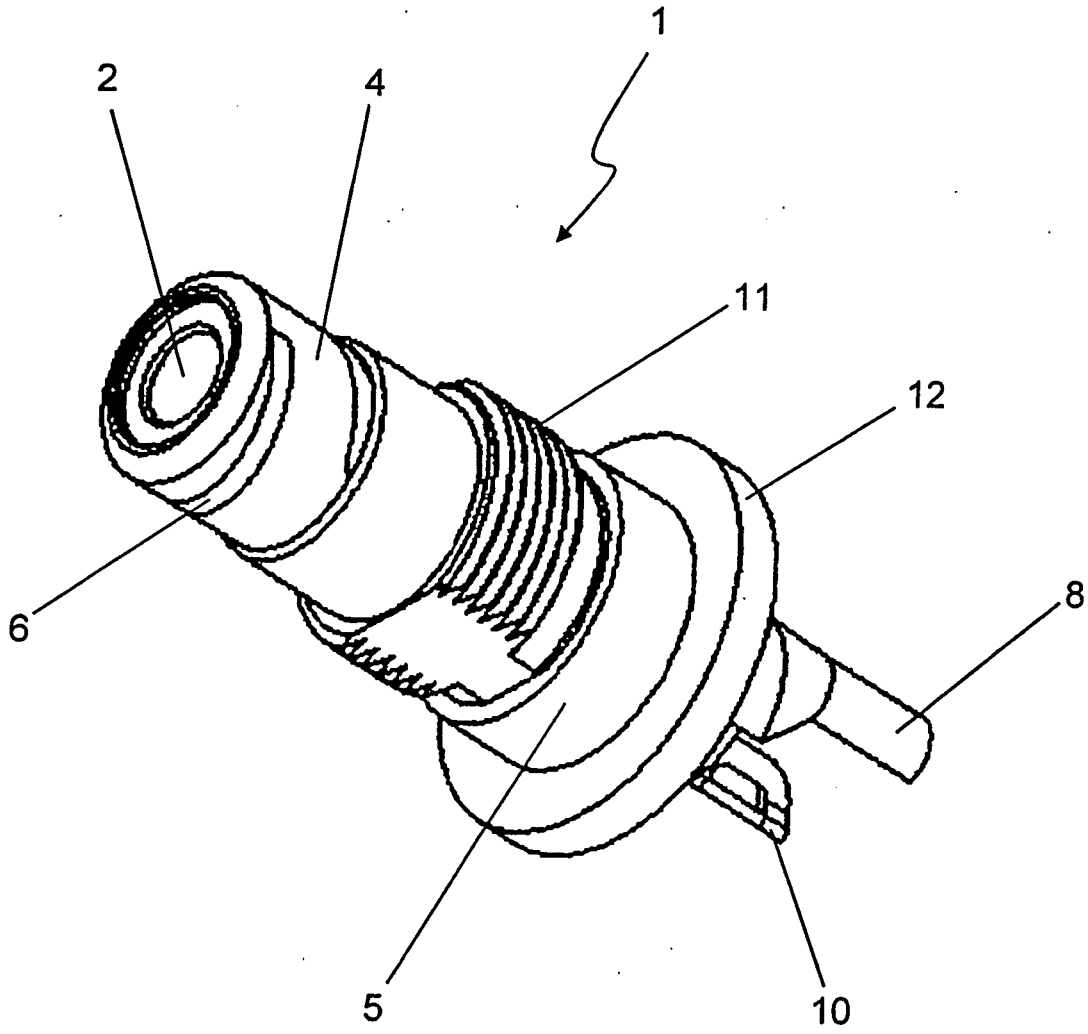


Fig. 1

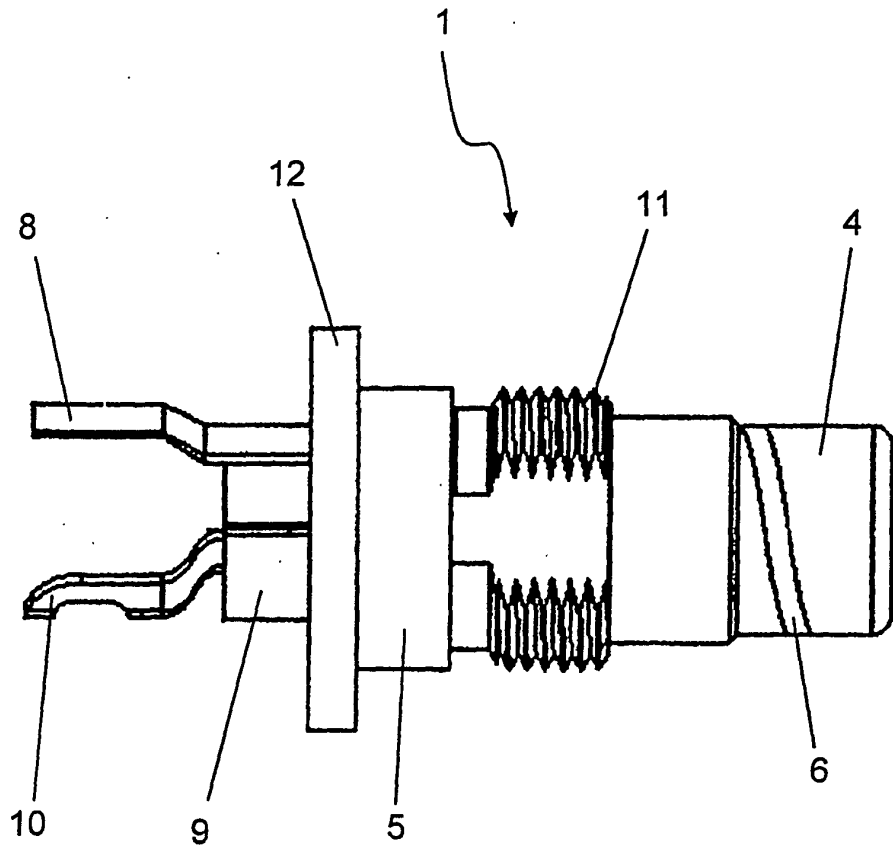


Fig. 2

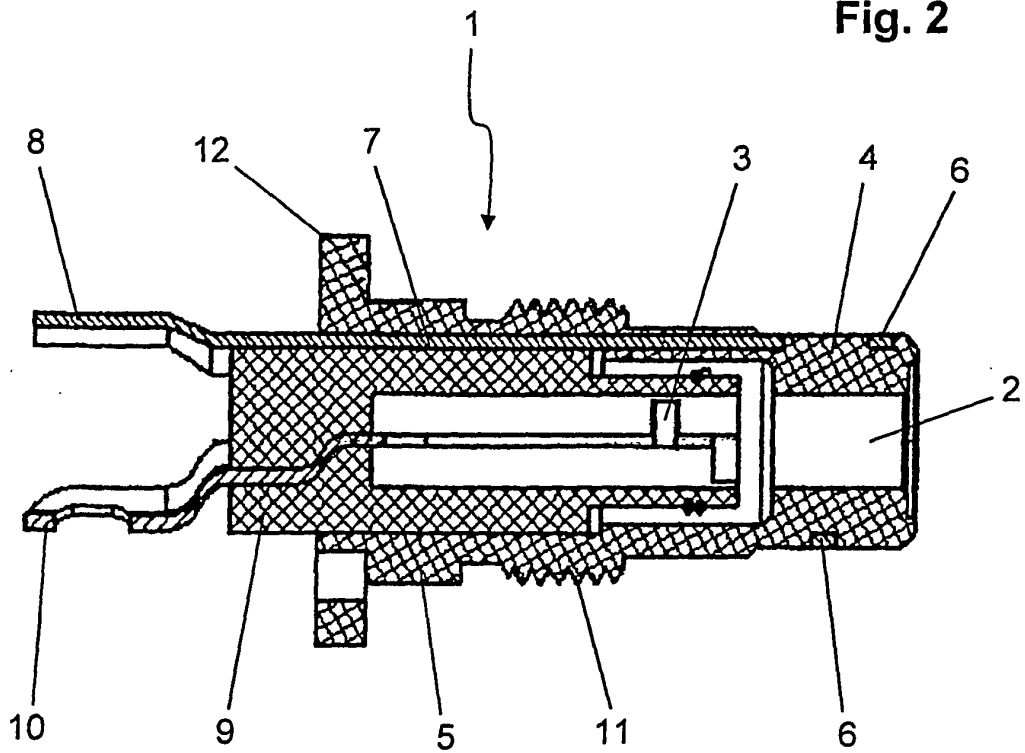


Fig. 3

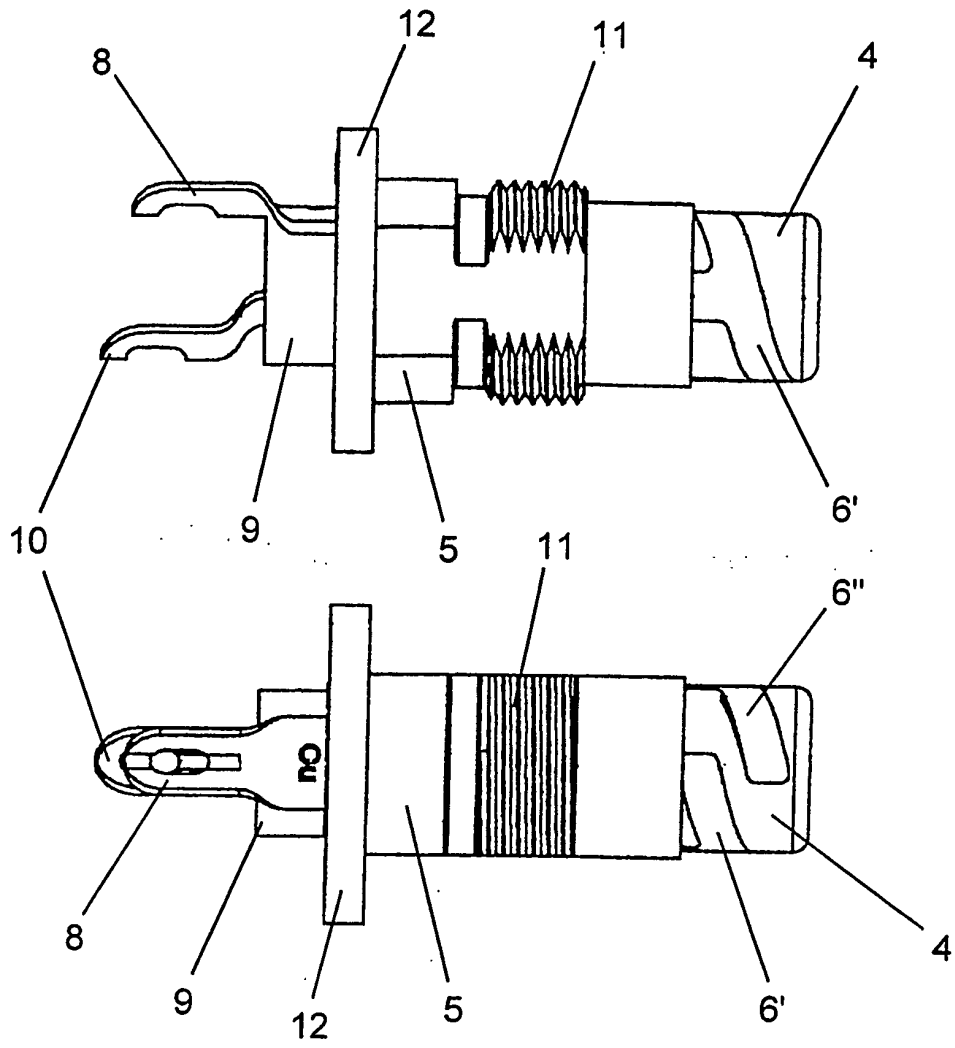


Fig. 4

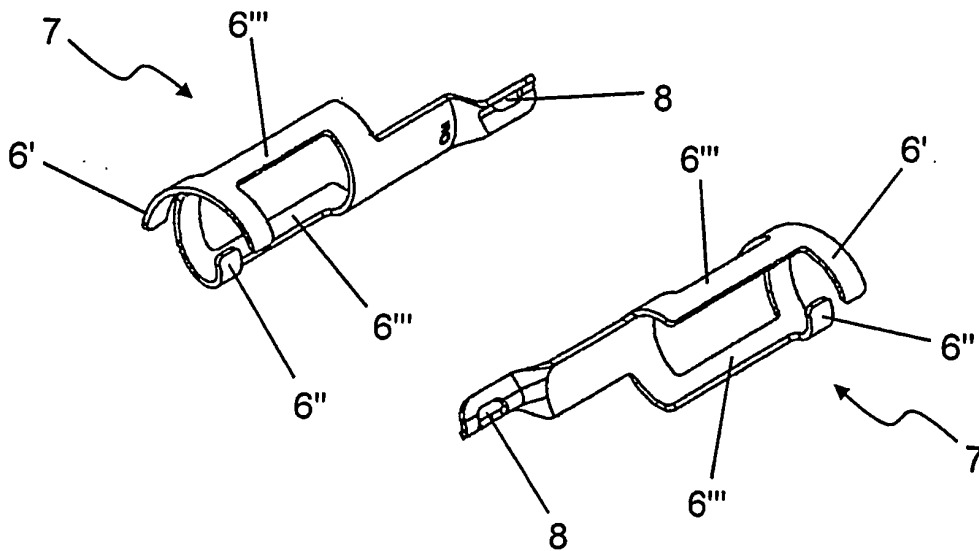
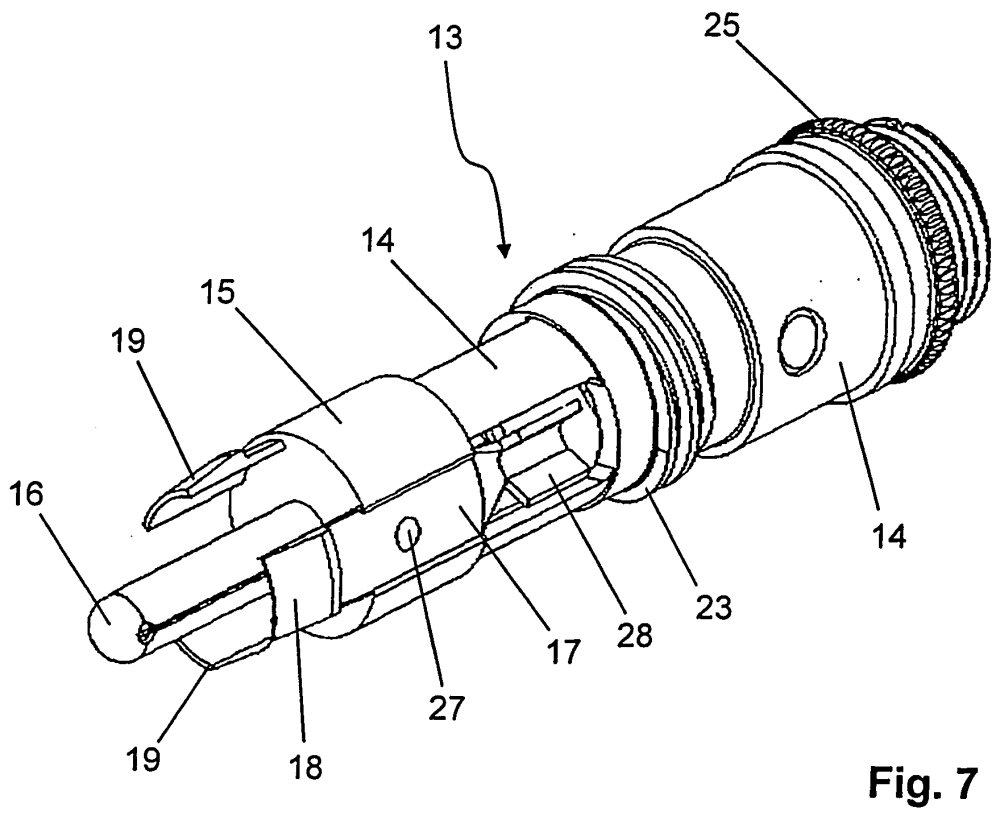
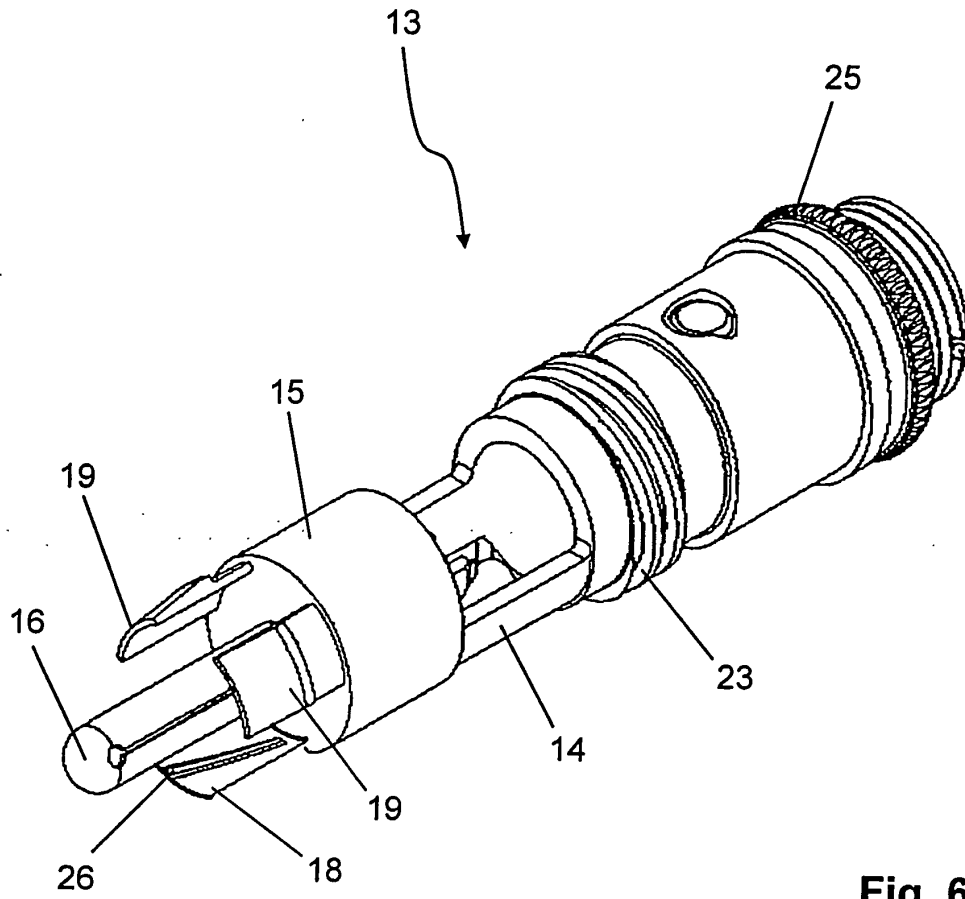


Fig. 5



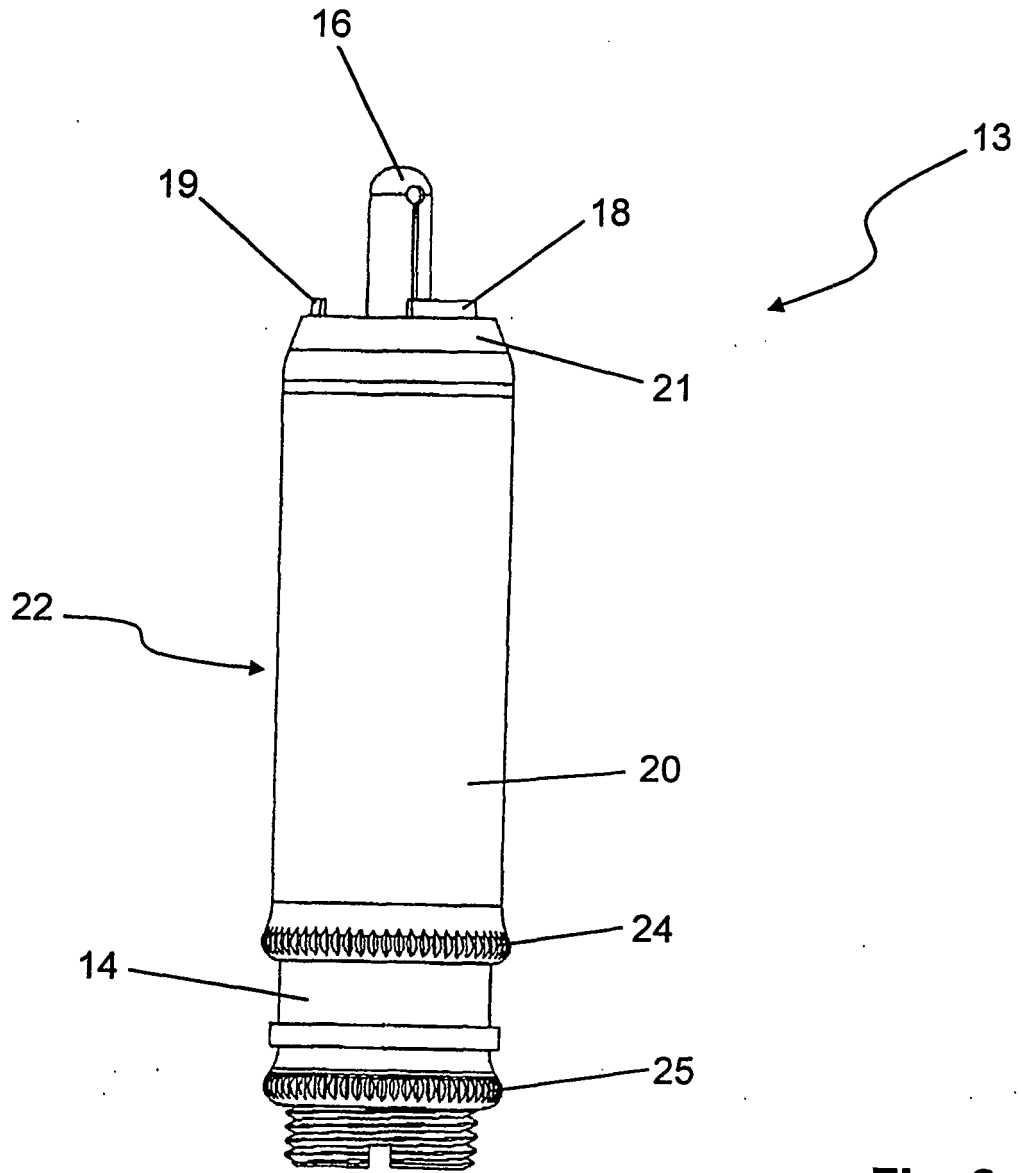


Fig. 8